



Marianne Deschamps, Sandrine Costamagno, Pierre-Yves Milcent, Jean-Marc Pétilion, Caroline Renard et Nicolas Valdeyron (dir.)

La conquête de la montagne : des premières occupations humaines à l'anthropisation du milieu

Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques

Exploitation des matières premières lithiques locales et allochtones au Paléolithique moyen récent sur le versant nord-occidental des Pyrénées : le cas des grottes du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) et de Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques)

Exploitation of local and allochthonous lithic raw materials in the Late Middle Paleolithic on the northwestern side of the Pyrenees: the case of Le Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) and of Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques) caves

Marianne Deschamps, Théo Minet, Pierre Chalard, David Colonge, Vincent Mourre, Christian Servelle et Marc Thomas

DOI : 10.4000/books.cths.7247

Éditeur : Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques

Lieu d'édition : Paris

Année d'édition : 2019

Date de mise en ligne : 20 décembre 2019

Collection : Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques

EAN électronique : 9782735508846



<http://books.openedition.org>

Référence électronique

DESCHAMPS, Marianne ; et al. *Exploitation des matières premières lithiques locales et allochtones au Paléolithique moyen récent sur le versant nord-occidental des Pyrénées : le cas des grottes du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) et de Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques)* In : *La conquête de la montagne : des premières occupations humaines à l'anthropisation du milieu* [en ligne]. Paris : Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2019 (généré le 08 septembre 2023). Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/cths/7247>>. ISBN : 9782735508846. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.cths.7247>.

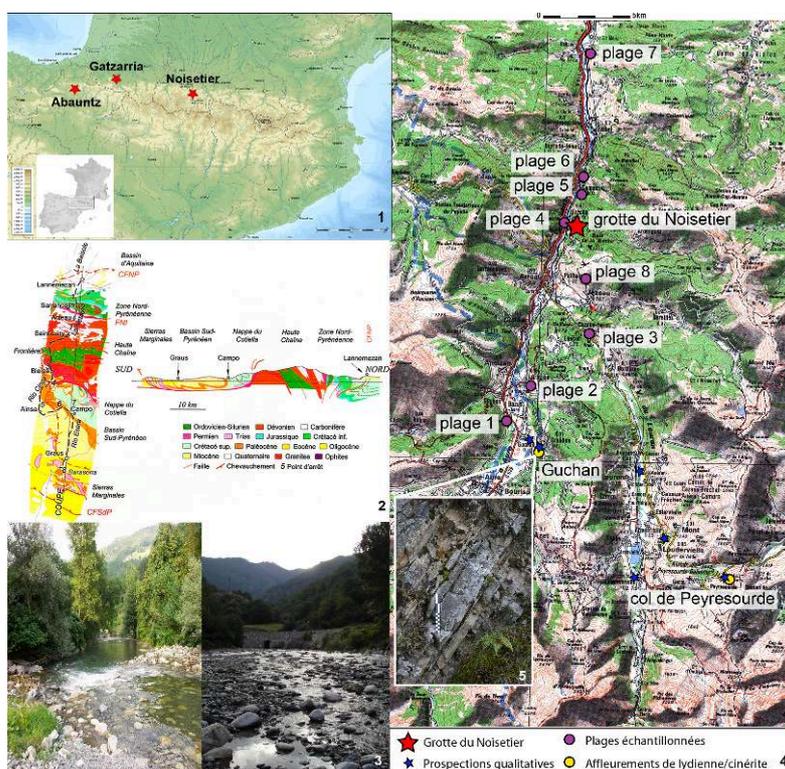
Exploitation des matières premières lithiques locales et allochtones au Paléolithique moyen récent sur le versant nord-occidental des Pyrénées : le cas des grottes du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) et de Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques)

Exploitation of local and allochthonous lithic raw materials in the Late Middle Paleolithic on the northwestern side of the Pyrenees: the case of Le Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) and of Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques) caves

Marianne Deschamps, Théo Minet, Pierre Chalard, David Colonge, Vincent Mourre, Christian Servelle et Marc Thomas

- 1 Ces dernières années, une succession d'opérations archéologiques menées sur le versant nord-ouest des Pyrénées a autorisé une relecture des modalités d'exploitation des matières premières lithiques au Paléolithique moyen récent (fig. 1). Ces travaux sur les ressources minérales et leurs exploitations visent à mieux caractériser les réseaux de circulations techno-économiques au Pléistocène supérieur et à mieux circonscrire les territoires fréquentés par les groupes. Ils constituent la première étape visant à restituer leurs schémas de mobilité dans l'espace pyrénéen.

Fig. 1. – Grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) : environnement local.



1 : localisation des sites mentionnés dans le texte. 2 : carte géologique des vallées de la Neste d'Aure et de la rivière Ésera. 3 : vues de la Neste d'Aure. 4 : localisation des zones de prélèvements (1/50 000). 5 : exemple de cinérite en position primaire.

PAO Marianne Deschamps. 1 : fond de carte Eric Gaba (Sting). 2 : extrait de Canérot 2008. 3 : photos Marianne Deschamps. 4 : fond de carte IGN. 5 : photo Marianne Deschamps.

- 2 Le contexte montagnard est un secteur particulièrement révélateur pour aborder les questions comportementales liées aux types de mobilité des groupes, ce type d'environnement étant caractérisé par des contraintes naturelles marquées et variées.
- 3 Au niveau régional, l'aire d'étude est découpée en plusieurs entités géologiques structurales (Canérot 2008). Du nord au sud, ce sont le Bassin aquitain et la basse vallée de l'Adour, la zone nord-pyrénéenne, la chaîne primaire axiale, la zone sud-pyrénéenne, aux pentes beaucoup plus douces que sur le versant nord, et enfin le bassin de l'Èbre. Dans la partie nord-ouest, il faut également évoquer la frange littorale du golfe de Gascogne et la zone sableuse des Landes (fig. 1.2). Ces importantes différences géomorphologiques reflètent des changements dans la distribution de la faune et de la flore et des variations climatiques saisonnières marquées. Il en résulte un territoire aux caractéristiques physiques très contrastées.
- 4 La distribution géographique des matières premières lithiques connues dans le secteur accentue l'hétérogénéité spatiale générale. Si les gîtes de silex se répartissent pour l'essentiel en zone nord et sous-pyrénéenne ou à proximité du littoral, les zones plus montagnardes en sont dépourvues. Elles offrent, en revanche, une grande diversité de roches dures aptes à la taille, principalement accessibles dans les alluvions des différents cours d'eau. Ce cortège de roches pyrénéennes est surtout constitué de quartzites, schistes, grès et granites, dont les proportions varient en fonction de la localisation dans les bassins versants.

- 5 Les gîtes à silex connus dans l'aire étudiée sont nombreux et variés. Ces ressources sont documentées par une somme importante de recherches, systématisées dans la région depuis les années 1980 (Simonnet 1981 et 1999, Normand 1986 et 2002, Lacombe 1998, Barragué *et al.* 2001, Bon *et al.* 2002, Tarriño 2006 et 2007, Séronie-Vivien M. *et al.* 2006, Séronie-Vivien M.-R. *et al.* 2012, Chalard *et al.* 2010, Colonge *et al.* 2011, Minet 2013, Fernandes *et al.* 2013, Foucher 2015, Tarriño *et al.* 2015, Sánchez de la Torre et Mangado Llach 2016). Les secteurs plus particulièrement exploités et investis au Pléistocène correspondent aux séries silicifiées des flyschs, en particulier celles des formations des calcaires de Bidache. Les gîtes à silex des formations du Crétacé supérieur qui affleurent sur les localités de Tercis, de Salies-de-Béarn et en Chalosse fournissent également de nombreux indices d'exploitation. À l'est, ce sont principalement les gîtes-ateliers d'Hibarette, ceux des Petites Pyrénées et du Plantaurel, qui ont livré aux groupes de chasseurs-cueilleurs successifs des géoressources du Crétacé et du Paléocène.
- 6 Cette disparité des ressources et l'hétérogénéité des milieux amènent à s'interroger sur la manière d'investir le territoire montagnard et à s'intéresser aux relations qu'entretenaient les groupes néandertaliens avec l'avant-pays. Ces questions vont être appréhendées à travers les recherches récentes menées aux grottes du Noisetier et de Gatzarria. Le point commun de ces deux gisements est leur implantation aux abords des hauts-reliefs pyrénéens, à une certaine distance des ressources en silex de bonne qualité.

Présentation des sites

La grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées)

- 7 La grotte du Noisetier est une cavité située à environ 820 mètres d'altitude, dans la vallée de la Neste (fig. 1). Lors des premières opérations, entre 1987 et 1993, sous la direction de M. Allard, le site fut interprété comme une halte de chasse liée à l'exploitation des ongulés de montagne. La rareté des occupations attribuées au Paléolithique moyen au cœur de la chaîne des Pyrénées avait en effet laissé envisager qu'il s'agissait d'incursions brèves et ponctuelles, dans un milieu montagnard considéré alors comme peu fréquenté par les Néandertaliens. Cette interprétation de la fonction du site a depuis été remise en question (Costamagno *et al.* 2008, Mallye *et al.* 2012).
- 8 La reprise des fouilles à partir de 2004 sous la direction de V. Mourre a mis en évidence une séquence stratigraphique complexe, dont certains niveaux sont affectés par des processus post-dépositionnels tandis que d'autres sont mieux préservés (structure de combustion en place).
- 9 Le site a été occupé à plusieurs reprises au cours de l'OIS 3 d'après les ensembles fauniques mis en évidence (mammifères et micromammifères). En l'état actuel des données, les seules datations absolues disponibles pour la séquence sont des datations radiocarbone qui permettent de considérer que son âge s'échelonne entre environ 47 et 30 ka BP en âge conventionnel (Mourre *et al.* 2008). Nous avons choisi de ne présenter ici que les principaux ensembles reconnus au sein de la séquence : les couches 1, gb et l'ensemble 2/33.
- 10 De manière générale, l'industrie lithique se caractérise majoritairement par l'exploitation de matières premières locales, à près de 90 % (Mourre et Thiébaud 2009,

Thiébaud *et al.* 2012). Elles sont dominées par les quartzites, suivi des schistes et plus rarement des lydiennes et des cinérites. Le faible pourcentage restant correspond à des silex d'origine allochtone. Des différences dans les modalités d'exploitation de ces matériaux ont également pu être décelées dans la séquence. Les macro-outils (hachereaux, bifaces) sont présents dans la couche 1, associés à un débitage Discoïde à pointes pseudo-Levallois dominant (Discoïde *stricto sensu*). Les silex y sont présents, sous la forme d'éclats et d'outils retouchés. Les éclats liés aux activités de réaffûtage et de ravivage des tranchants sont plus particulièrement représentés dans la couche gb pour le silex. Dans l'ensemble 2/33, le silex se fait plus rare, au profit du quartzite.

La grotte Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques)

- 11 La grotte Gatzarria se situe dans la partie occidentale de la chaîne pyrénéenne. Elle s'ouvre à une altitude de 270 mètres, au pied du versant nord-est du massif des Arbailles. Ce relief de moyenne montagne oscille entre 800 et 1 200 mètres d'altitude. Si la grotte est connue depuis longtemps par les habitants de la région, son potentiel archéologique ne fut révélé qu'en 1950 par P. Boucher.
- 12 La séquence stratigraphique documentée par les fouilles de G. Laplace entre 1956 et 1976 comporte une succession de niveaux archéologiques attribués au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur ancien. Cette séquence complexe est, au moins en partie, perturbée par des phénomènes post-dépositionnels (Deschamps et Flas 2019). Les travaux récents ont permis des datations qui placent le premier niveau moustérien, Cj, entre 44 et 47 ka BP (Ready et Morin 2013). En revanche, les datations ¹⁴C pour le niveau sous-jacent Cjgr n'ont donné que des âges minimums de > 47 400 et > 50 300 BP (Barshay-Szmidt *et al.* 2012).
- 13 L'industrie lithique des différents niveaux a été précédemment étudiée selon la méthode de la typologie analytique et structurale (Saenz de Buruaga 1991, Laplace et Saenz de Buruaga 2002-2003). Au sein de la séquence attribuée au Paléolithique moyen, trois niveaux archéologiques avaient été différenciés par G. Laplace. Une réévaluation récente a cependant mis en évidence la présence de niveaux supplémentaires (Deschamps, soumis ; Deschamps et Flas 2019). Notre étude présente les résultats préliminaires de la caractérisation des silex du niveau Cjgr.

Résultats concernant l'origine des matières premières

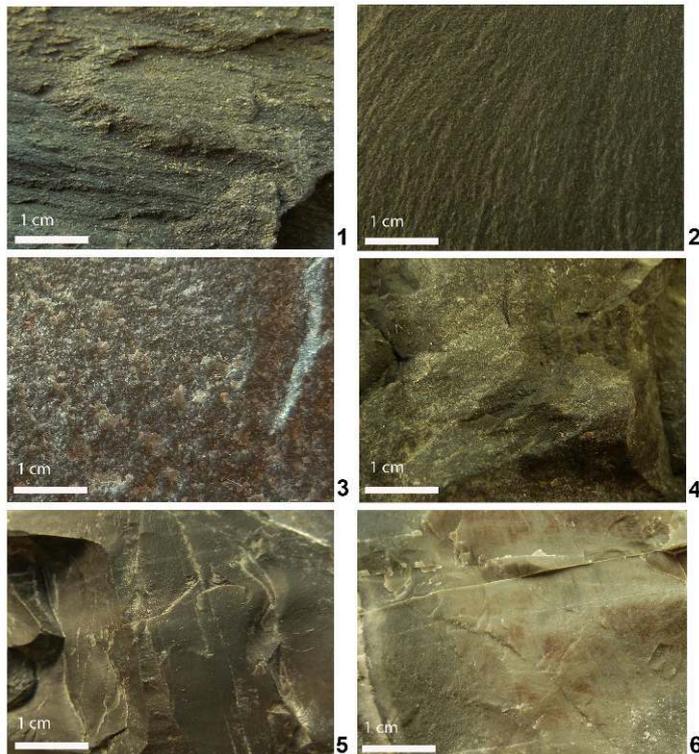
Exploitation des roches pyrénéennes dans l'environnement de la grotte du Noisetier

- 14 L'éloignement des sources de silex n'a pas constitué un obstacle à l'implantation des groupes dans le milieu montagnard. D'autres types de roches issues de la chaîne axiale pyrénéenne ont été exploités (quartzite, schiste, lydienne, cinérite, quartz). Ces roches, disponibles dans l'ensemble des systèmes alluviaux de la région (Colonge et Mourre 2009, Colonge *et al.* 2012), sont généralement décrites comme provenant de l'environnement immédiat. Si, à l'inverse du silex, l'absence de marqueurs micropaléontologiques ne permet pas de caractériser leur provenance avec précision, des travaux préliminaires comparant les cortèges alluviaux aux corpus archéologiques tendent à montrer un haut degré de sélection de ces matières, qui pour partie ne sont

pas nécessairement issues de l'environnement immédiat des sites, jusqu'à 2 kilomètres (Deschamps *et al.* 2010 et 2011, Bruxelles *et al.* 2012, Roy Sunyer *et al.* 2017). L'idée selon laquelle les roches grenues comme le quartzite seraient utilisées de façon opportuniste uniquement lorsque le silex fait défaut constitue un postulat qu'il faut aujourd'hui dépasser.

- 15 À la grotte du Noisetier, la totalité des surfaces corticales observées sur les vestiges en matériaux pyrénéens correspondent à des néocortex fluviatiles. Une série de prélèvements tests systématiques a donc été effectuée sur les plages alluviales du cours principal de la Neste et d'affluents en amont et en aval du site. L'objectif était d'identifier l'apparition et la disparition de certaines roches le long de la vallée afin de cerner des zones d'approvisionnement potentielles et d'évaluer le degré de sélection des matériaux dans l'environnement. La présence en quantités limitées de certaines roches dans l'environnement pouvait aussi nous permettre d'identifier des lieux d'acquisition spécifiques ou un degré de sélection élevé, et donc d'évaluer la connaissance du territoire parcouru par les groupes néandertaliens en contexte montagnard.
- 16 Six prélèvements ont été effectués en différents points des alluvions du cours principal de la Neste. Un prélèvement complémentaire a été fait dans la vallée de la Neste de Louron (fig. 1.4, plage n° 3).
- 17 Des lambeaux d'anciennes terrasses sont à signaler dans l'environnement proche du site, mais ils sont généralement recouverts par des dépôts de versant qui les rendent inaccessibles. Le prélèvement n° 8 constitue le seul lambeau de terrasse affleurant identifié dans le secteur. Les investigations de terrain ont donc concerné principalement les alluvions actuelles, bien que des modifications mineures du réseau hydrographique puissent constituer un possible biais dans l'interprétation des disponibilités géologiques pléistocènes.
- 18 Sur chaque plage, les galets d'un gabarit égal ou supérieur à dix centimètres ont été prélevés ou identifiés, ce qui correspond au gabarit des galets archéologiques. La zone de prélèvement avait un mètre de rayon. Chaque prélèvement a été constitué par un minimum de 100 échantillons. Parallèlement, les plages testées ont été systématiquement arpentées à la recherche de matériaux identifiés au sein des différents ensembles archéologiques, même s'ils y sont rares, et qui étaient absents ou rares au sein des prélèvements quantitatifs (lydiennes, cinérites ; fig. 2). Dans les alluvions, la diversité des roches s'est révélée importante. C'est pourquoi certaines catégories ont été regroupées par types généraux, en particulier celles qui ne possèdent pas de fracturation conchoïdale et/ou qui ne sont pas représentées dans la cavité. Les granites et granitoïdes ont également été éliminés des prélèvements car ils dominaient tous les spectres et leur décompte aurait occulté les données concernant les autres roches les plus rares.

Fig. 2. – Grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) : roches présentes dans l'environnement de la grotte.

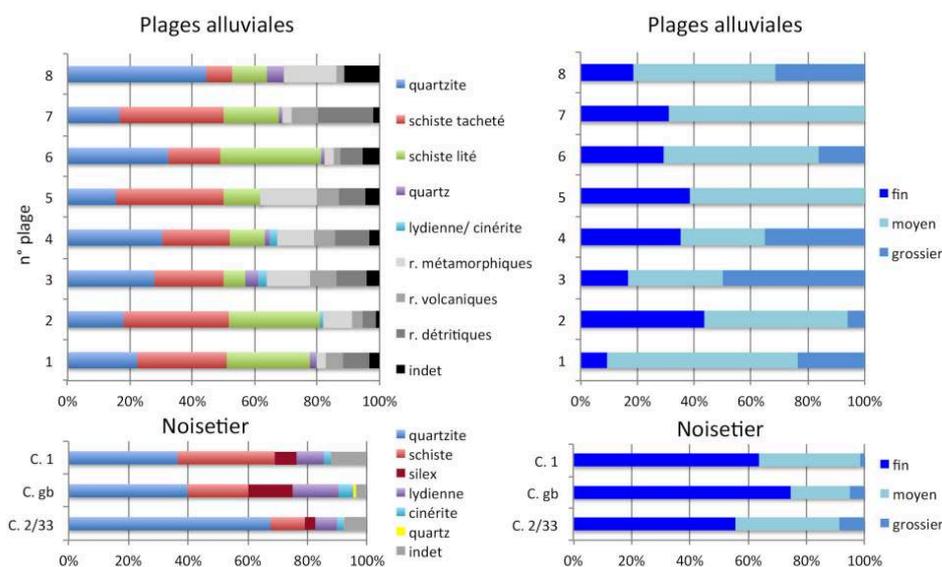


1 : schiste lité. **2** : schiste tacheté. **3** : quartzite. **4** : cornéenne. **5** : lydienne. **6** : cinérite.

Photos Marianne Deschamps.

- 19 La comparaison de ces prélèvements avec les vestiges archéologiques montre que les proportions de vestiges en quartzites et en schistes de la séquence archéologique correspondent sensiblement aux proportions identifiées dans les alluvions, sauf pour l'ensemble 2/33, où les quartzites s'avèrent largement plus représentés (fig. 3). La schistosité est très marquée pour la plupart des schistes des alluvions, ce qui les rend inaptes à la taille. Seuls des schistes tachetés ont été importés dans la cavité.

Fig. 3. – Grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) : histogrammes cumulés de représentation des différents types de roches et de quartzite dans les plages alluviales et les couches archéologiques.



1 ET 2 : types de roches. **3 ET 4** : types de quartzite.

PAO Marianne Deschamps.

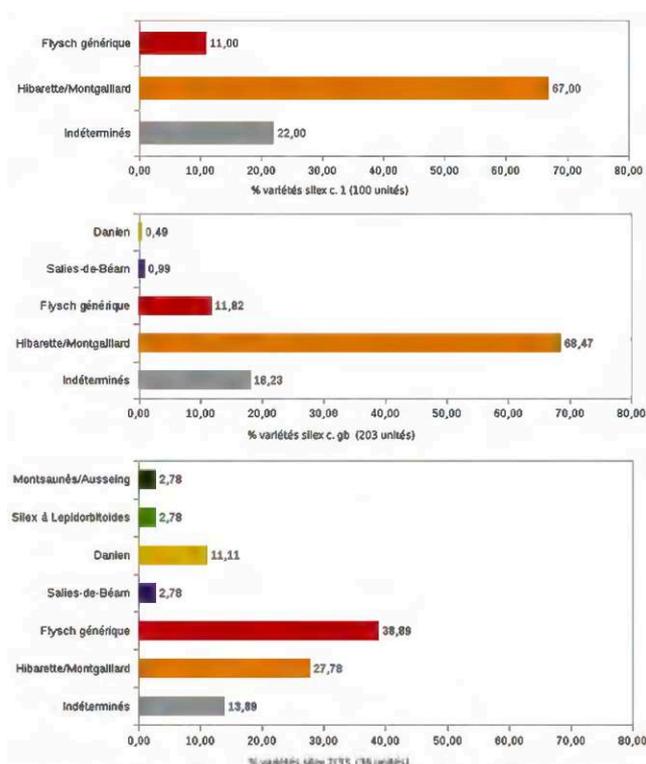
- 20 Une autre différence importante entre les plages alluviales et les vestiges archéologiques concerne les lydiennes et les cinérites. En effet, les lydiennes représentent entre 7 et 15 % des matériaux lithiques taillés au sein des ensembles archéologiques, les cinérites entre 2 et 4 %. Or dans les alluvions ces roches sont rares et uniquement sur les plages n° 3 et 4, soit dans la Neste du Louron et directement en aval de la confluence des deux Neste. Les échantillons s'écartaient par ailleurs des matériaux recueillis dans les couches archéologiques, notamment par de plus petites dimensions et des diaclases fréquentes. Les modalités d'acquisition des lydiennes et des cinérites restent donc à déterminer. Il faut signaler que ces roches existent en amont, en position primaire dans les vallées d'Aure et du Louron, au sein de la formation des lydiennes à nodules phosphatés du Tournaisien moyen à supérieur (Carbonifère inférieur) (fig. 1.5). Elles sont donc potentiellement présentes dans les dépôts alluvionnaires anciens, même si elles n'alimentent que de façon rare les charges de fond de ces cours d'eau. Pourtant, les couches de lydiennes et des cinérites affleurent selon des bandes grossièrement ouest-est qui sont systématiquement recoupées par les cours d'eau orientés sud-nord. Mais les affleurements de cinérites représentent globalement un volume relativement restreint par rapport à d'autres formations géologiques. Par ailleurs, leur mode de fracturation favorise leur mobilisation dans les versants en contexte périglaciaire. Les cinérites peuvent aussi subir une décoloration et un émiettement. Tous ces éléments peuvent expliquer leur rareté dans les alluvions.
- 21 Les quartzites ont également été différenciés en fonction de la taille des grains de quartz cimentés en zones internes, en suivant trois catégories : les quartzites à grains fins, moyens et grossiers (fig. 3.3-4). En comparant les échantillons aux vestiges archéologiques, il apparaît une sélection manifeste : les quartzites à grains fins sont systématiquement majoritaires dans les différentes couches archéologiques, alors que cela n'est jamais le cas sur les différentes plages échantillonnées.

- 22 Ces comparaisons entre le référentiel actualiste et les vestiges archéologiques de la grotte du Noisetier démontrent la difficulté d'identifier avec certitude les origines d'approvisionnement pour les matériaux du cortège pyrénéen.

Apports de silex dans la grotte du Noisetier

- 23 Des apports de silex ont également été documentés tout au long de la séquence, en faibles proportions (fig. 3). L'accès à ces ressources et leur qualité sont étroitement dépendants de facteurs structuraux et climatiques dans les Pyrénées. Ces contraintes participent au choix de parcours paléogéographiques spécifiques associés aux matières premières. L'analyse a porté sur 339 vestiges cotés et issus du tamisage provenant des couches 1, gb et 2/33. Les résultats des déterminations présentées ici (fig. 4) ont été obtenus à partir d'observations macroscopiques et par l'analyse des microfaciès à faible grossissement (Cuvillier 1951). Le mode de présentation adopté se réfère aux contextes paléoenvironnementaux d'origine des dépôts silicifiés (Tarrío *et al.* 2015). En vue d'homogénéiser la présentation, et malgré des distorsions topographiques évidentes, les mesures de distance s'entendent sur des tracés à vol d'oiseau. Seules les ressources les plus proximales sont prises en compte.

Fig. 4. – Grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) : proportions des principales variétés de silex identifiées dans la grotte selon les ensembles stratigraphiques sélectionnés.



PAO Théo Minet.

Les silex des flyschs

- 24 La majorité des vestiges ont pu être rattachés aux différentes variétés de silex rencontrées dans les séries des flyschs pyrénéens du Crétacé supérieur (78,17 % ;

n = 265), caractéristiques de séquences turbiditiques où les spicules d'éponges sont fréquents (fig. 5.1). Leurs structures, fréquemment poreuses (porogenèse par dissolution), peuvent comporter des veines de silice tardive (fig. 5.2). Elles comprennent des fragments de quartz détritiques et des oxydes métalliques, avec sur certaines surfaces un aspect dendritique (fig. 5.3). 216 de ces éléments ont pu être rapprochés des silex de type Hibarette-Montgaillard (Barragué *et al.* 2001), soit la majorité des vestiges (63,72 %). Leurs microfaciès, généralement oxydés et à pelloïdes plus ou moins défaits, s'apparentent à ceux documentés autour de ces localités des hautes Pyrénées (Barragué *et al.* 2001, Lacombe 1998, Foucher *et al.* 2016, Sánchez de la Torre *et al.* 2019). Les surfaces naturelles conservées sont celles de gîtes secondaires ou secondaires proches qui, dans l'ensemble, correspondent aux dépôts remaniés de la formation du poudingue de Palassou. Ces ressources sont accessibles non loin des affleurements des séries de flyschs turoniennes à maastrichtiennes où prennent place les silicifications, décrites à 30 kilomètres au nord-ouest du site (Azambre *et al.* 1989). Les phénomènes d'altération post-dépositionnels peuvent donner lieu à un blanchiment des surfaces sur un fond cristallin d'ordinaire brun orangé (fig. 5.4). Cet aspect lié à l'altération est commun à d'autres silex des flyschs des zones nord et sous-pyrénéennes plus occidentales. C'est probablement à ces formations plus distantes qu'il faut rattacher les autres éléments de l'ensemble générique des flyschs (14,45 % des vestiges). Ces silex diffèrent de ceux d'Hibarette-Montgaillard notamment par leur faciès plus sombre, gris à noir (fig. 5.5-6), souvent plus fourni en bioclastes, et par les surfaces naturelles conservées qui renvoient à des gîtes primaires ou subprimaires. Sans exclure une variabilité intragîte potentielle et en l'état actuel des données, il est possible de leur attribuer une provenance hypothétique entre la « bande d'Asson » (Lacombe 1998) et la région d'Oloron, soit à plus de 50 kilomètres au nord-ouest du site.

Fig. 5. – Grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) : microfaciès des silex des flyschs



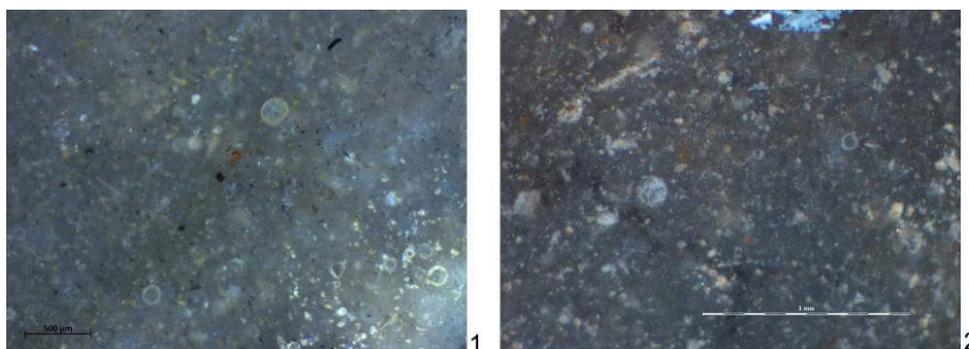
1 : microfaciès à bioclastes dont spicules d'un silex des flyschs de type Hibarette-Montgaillard. **2** : microfaciès à veines siliceuses d'un silex des flyschs de type Hibarette-Montgaillard. **3** : microfaciès oxydé à solidifications d'aspect dendritique d'un silex des flyschs de type Hibarette-Montgaillard. **4** : microfaciès altéré avec blanchiment d'un silex des flyschs de type Hibarette-Montgaillard. **5** : microfaciès altéré avec blanchiment d'un silex sombre de l'ensemble générique des flyschs. **6** : microfaciès altéré avec blanchiment d'un silex bioclastique de l'ensemble générique des flyschs.

Photos Théo Minet.

Les silex des formations pélagiques

- 25 Deux vestiges de la couche gb et un élément de l'ensemble 2/33 ont pu être rattachés aux diverses variétés de silex rencontrées sur les terrains qui affleurent autour de la zone triasique de Salies-de-Béarn. Ce sont des silex caractéristiques d'une sédimentation pélagique, où les microsphères (pithonelles, *incertae sedis* ; Odin 2008 et 2010) sont abondantes (fig. 6). Leur teinte est grisâtre et leurs structures comportent des zones plus bioturbées et carbonatées. Ils ont pu être rapprochés de types géologiques décrits dans les environs de Salies-de-Béarn et Sauveterre-de-Béarn (Normand 2002 et 2003, Tarrío 2007). La formation qui livre ces silex pourrait être campanienne (Henry *et al.* 1974). Un élément de la couche gb conserve une surface naturelle qui renvoie à un gîte secondaire ou secondaire proche. Il peut donc être établi que l'approvisionnement s'est effectué autour d'affleurements occidentaux à plus de 100 kilomètres du site, sur un axe de déplacement similaire à ceux mentionnés pour les silex des flyschs (Thiébaud *et al.* 2012).

Fig. 6. – Grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) : microfaciès des silex pélagiques



1 : microfaciès à bioclastes dont microsphères d'un silex pélagique de type Salies-de-Béarn. **2** : microfaciès à microsphères et impuretés d'un silex pélagique de type Salies-de-Béarn.

Photos Théo Minet.

Les silex de la plateforme aquitaine

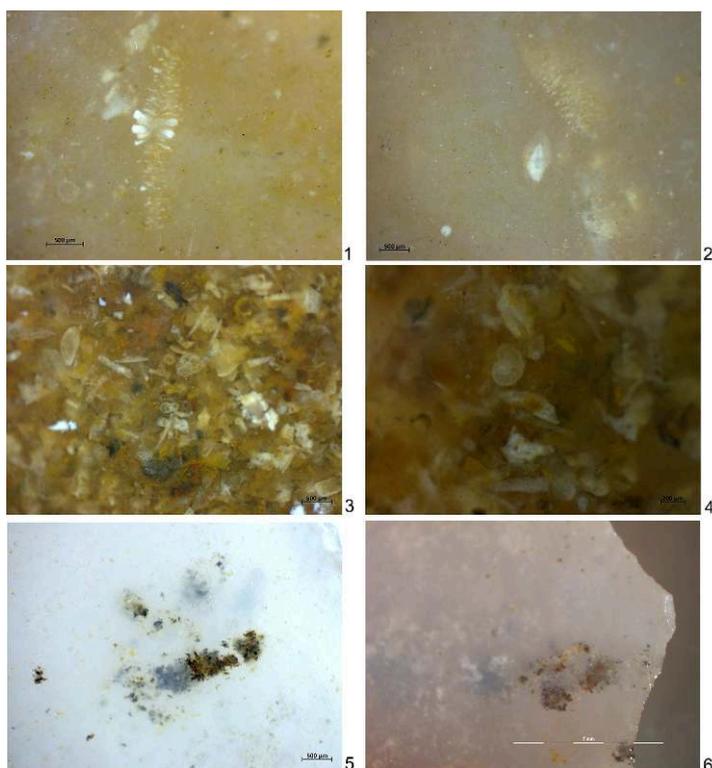
- 26 Deux vestiges de l'ensemble 2/33 ont pu être rattachés aux variétés de silex rencontrées sur les terrains d'avant-pays issus de la plateforme aquitaine campano-maastrichtienne. Le premier comporte un cortège fossilifère où les genres *Lepidorbitoides* et *Siderolites* sont présents (fig. 7.1-2). Les propriétés structurales de cet élément (translucidité), son microfaciès (faible représentation des éléments figurés) et son contenu bioclastique (absence d'*Orbitoides media*) permettent d'exclure en l'état une source orientale pour cette roche, l'origine des variétés de silex à *Lepidorbitoides* recueillies sur le site archéologique de Tarté (Séronie-Vivien *et al.* 2006, Foucher 2015) demeurant par ailleurs débattue. La structure affleurante la plus proche qui livre des silex avec ce même fond micropaléontologique est celle dite d'Audignon, en Chalosse (Bon *et al.* 2002). Des gîtes aux ressources comparables ont cependant été mis en évidence en amont, dans le bassin de l'Adour (Colonge *et al.* 2011, Séronie-Vivien *et al.* 2012), notamment sur la commune de Labarthète, à plus de 85 kilomètres au nord-ouest du site (Minet 2015). Ce silex ne conserve pas de surfaces naturelles observables mais présente un faciès oxydé en zone interne compatible avec des gîtes secondaires anciens. Le second élément présente un microfaciès avec de très nombreux petits foraminifères, notamment de l'ordre des *Rotaliida* (*Nonionella*, fig. 7.3-4). La nature des divers éléments figurés, leurs formes et leur agencement le rendent caractéristique des silex du secteur de Montsaunès-Ausseing, près de la cluse de Boussens (Simonnet 1999). Les ressources indiquées sont issues de formations du Crétacé supérieur, que l'on rencontre à plus de 50 kilomètres au nord-est du site.

Les silex continentaux

- 27 Quatre vestiges de l'ensemble 2/33 et un élément de la couche gb ont pu être rattachés aux variétés de silex rencontrées sur les terrains cénozoïques de la zone sous-pyrénéenne et de l'avant-pays aquitain. Ce sont des silicifications qui intéressent des milieux continentaux, ou du moins margino-littoraux temporairement exondés. Les faciès documentés sont azoïques, translucides, avec parfois des concentrations d'oxydes de manganèse (fig. 7.5-6). Ils ont pu être rapprochés de ceux documentés dans les Petites Pyrénées comme relevant des variétés de silex du Danien (Simonnet 2002). Les formations susceptibles de livrer ces silex sont connues pour la qualité des

silicifications autour de la cluse de Boussens, mais on ne peut exclure un approvisionnement depuis les gîtes des dômes annexes, à 40 kilomètres au nord-est du site (Rouquerol 2000). Les surfaces naturelles conservées sur deux éléments de l'ensemble 2/33 renvoient à des gîtes primaires ou sub-primaires.

Fig. 7. – Grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) : microfaciès des silex de plateforme et continentaux.



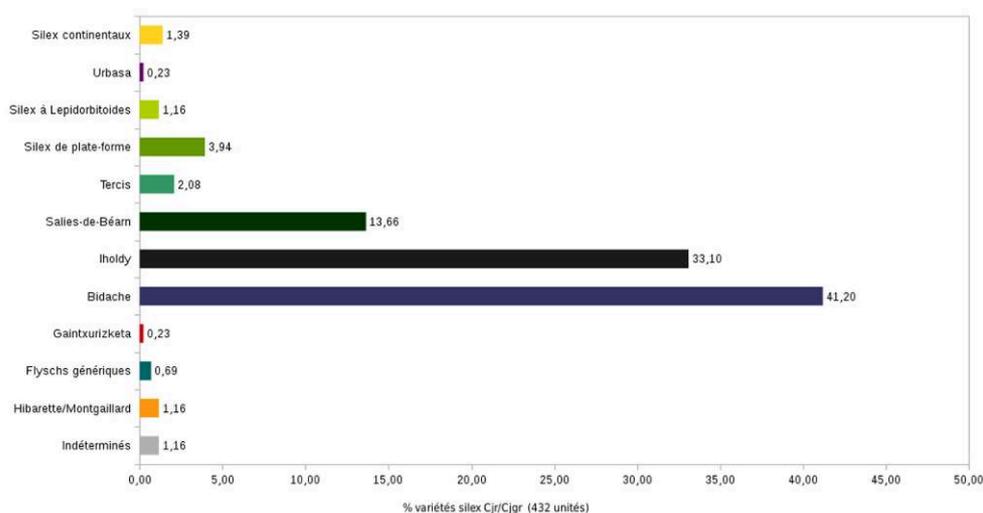
1 : microfaciès à bioclastes (dont *Lepidorbitoides* sp.) d'un silex de plateforme. **2** : microfaciès à bioclastes (dont *Siderolites* sp.) d'un silex de plateforme ; **3** : microfaciès à nombreux petits bioclastes de l'ordre des *Rotaliida* d'un silex de plateforme de type Montsaunès-Ausseing. **4** : petit foraminifère de l'ordre des *Rotaliida* dans un silex de plateforme de type Montsaunès-Ausseing. **5** : microfaciès translucide avec concentration d'oxydes de manganèse d'un silex de type continental. **6** : microfaciès translucide avec concentration d'oxydes métalliques d'un silex de type continental.

Photos Théo Minet.

Apports de silex dans la grotte Gatzarria

- 28 L'étude des vestiges de la grotte Gatzarria a également permis de mettre en évidence l'apport de différents types de silex dans la séquence d'occupation moustérienne du site (Deschamps 2017). L'analyse porte sur 432 éléments (soit 11 % de l'ensemble des vestiges lithiques) pour un total de 549 vestiges en silex issus des anciennes fouilles du niveau Cjgr défini sur la base de travaux récents (Deschamps 2014 et soumis). La majorité d'entre eux sont donc caractérisés (78,69 %, fig. 8) mais ces résultats restent préliminaires puisque tant l'étude des silex issus des anciennes collections que celle de ceux issus des nouvelles opérations de terrain débutées en 2017 sont à poursuivre (Deschamps et Flas 2018).

Fig. 8. – Grotte Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques) : proportions des principales variétés de silex identifiées dans l'ensemble stratigraphique Cjgr.



PAO Théo Minet.

Les silex des flyschs

- 29 76,39 % des vestiges (n = 330) ont pu être rattachés aux multiples variétés de silex rencontrées dans les séries des flyschs pyrénéens du Crétacé. Leurs microfaciès sont caractéristiques de séquences turbiditiques et comportent de très nombreux spicules, des oxydes métalliques et des quartz détritiques. Leurs structures apparaissent fréquemment poreuses et peuvent présenter un aspect laminaire. 43,33 % de ces éléments (n = 143) ont pu être rapprochés des silex de type Iholdy (Normand 2002). Ils correspondent à des silicifications plus ou moins grossières, sombres, similaires à celles documentées dans la formation du flysch à silex du bassin de Mauléon (Le Pochat *et al.* 1974). Les surfaces naturelles en présence renvoient dans l'ensemble à des gîtes primaires ou sub-primaires. Ces matières proviennent vraisemblablement de terrains rencontrés en aval, à une dizaine de kilomètres au nord-ouest du site. La plupart des autres silex (41,20 % de l'ensemble des vestiges) s'apparentent à ceux dits des calcaires de Bidache (Normand 2002). D'aspect plus hétérogène, ils relèvent de silicifications plus fines que les précédentes, grises et/ou bleutées et dont les teintes s'éclaircissent par altération opacifiante. De tels silex sont connus dans les formations turbiditiques de Bidache (Kieken et Thibault 1975a). Leurs affleurements sont signalés au nord du site, en aval du Saison, à une trentaine de kilomètres. Les matériaux y ont principalement été recueillis sous la forme de plaquettes ou de rognons. Il n'est pas exclu que d'autres silex des flyschs pyrénéens soient représentés dans cet ensemble, les processus génétiques étant similaires dans plusieurs séries néocrétacées des Pyrénées occidentales.
- 30 D'autres types ont par ailleurs pu être distingués du fait de certaines caractéristiques intrinsèques. Cinq silex correspondent aux types Hibarette-Montgaillard (fig. 9.1). Leurs microfaciès oxydés à pelloïdes et spicules s'apparentent à ceux documentés à plus de 70 kilomètres à l'est du site, dans les séries remaniées du poudingue de Palassou (Barragué *et al.* 2001). Parmi les autres silex des flyschs, une variété du type Gaintxurizketa a aussi pu être mise en évidence. Son faciès est sombre, à rhomboèdres

de carbonates authigènes et à indices de bioturbations. Cet élément présente des similitudes avec les silex inclus dans les mégaturbidites du couloir Deba-Irun (Tarrío 2006), cette fois à plus de 70 kilomètres à l'ouest du site.

Les silex des formations pélagiques

- 31 13,66 % des vestiges analysés (n = 59) ont pu être rattachés aux diverses variétés de silex rencontrées sur les terrains du Crétacé supérieur de la région de Sauveterre-de-Béarn et de Salies-de-Béarn. Le microfaciès de ces silex est caractéristique d'une sédimentation pélagique et renferme de nombreuses microsphères. Leur teinte d'ensemble est généralement grise et ils montrent fréquemment un aspect bioturbé. Les surfaces naturelles conservées renvoient pour l'essentiel à des gîtes primaires ou sub-primaires. Ces silex ont donc été rapprochés des ressources signalées à une trentaine de kilomètres au nord, en aval du site (Normand 2003). Neuf autres éléments présentent un faciès plus sombre, du gris au noir bleuté, translucide. Les spicules y sont fréquents, avec notamment des formes triaxones (fig. 9.2), ainsi que de nombreux corps blancs diffus (dont des fragments d'échinides). Ces caractéristiques permettent de rapprocher ces silex de ceux décrits dans les calcaires de faciès aturien du domaine de transition plateforme-bassin campano-maastrichtien. Les variétés les plus proches sont connues en contexte géologique autour de la ride anticlinale de Tercis (Kieken et Thibault 1975b). Les surfaces naturelles renvoient à des gîtes primaires à secondaires. L'approvisionnement a donc pu être réalisé suivant le cours d'un paléo-Adour et dans les environs de Tercis, à plus de 60 kilomètres au nord du site.

Les silex de plateforme

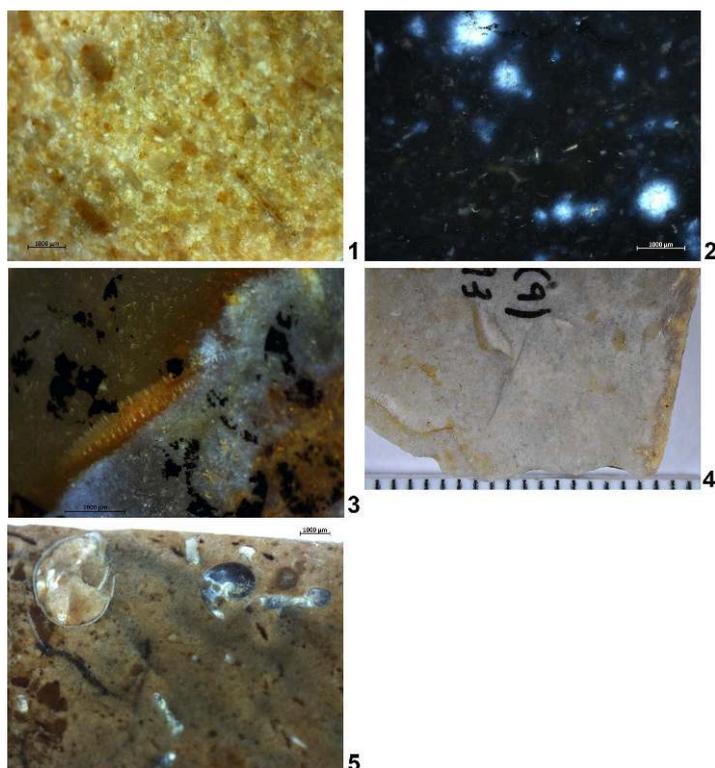
- 32 5,32 % des vestiges analysés (n = 23) ont pu être rattachés aux variétés de silex issues d'environnement de plateformes carbonatées. Leurs microfaciès comportent fréquemment des foraminifères plus ou moins identifiables. Cinq d'entre eux ont un cortège où le genre *Lepidorbitoides* est présent (fig. 9.3). La seule surface naturelle observée sur ces éléments renvoie à un gîte sub-primaire. Les structures les plus proches susceptibles de livrer ces silex sont celles d'Audignon et de Bastennes-Gaujacq, en Chalosse (Le Pochat et Thibault 1977, Capdeville 1997). Une partie de l'approvisionnement a donc eu lieu à une soixantaine de kilomètres au nord du site. Parmi les autres silex de plateforme, une variété du type Urbasa a aussi pu être mise en évidence (Tarrío *et al.* 2007). Son faciès, éclairci par l'altération, comporte notamment une espèce du genre *Discocyclina* (fig. 9.4). La présence de ce grand foraminifère autorise un rapprochement avec les ressources du Thanétien documentées sur le plateau d'Urbasa (Tarrío *et al.* 2015), soit à plus de 100 kilomètres au sud-est du site, dans le bassin de l'Èbre.

Les silex continentaux

- 33 Six vestiges correspondent à des silicifications qui intéressent des milieux continentaux, lacustres ou palustres. Les faciès documentés sont variés, plus ou moins bréchoïdes, mats, parfois bioclastiques. Des fragments de gastéropodes et d'ostracodes ont notamment été mis en évidence sur l'un de ces éléments (fig. 9.5). Ils ont pu être rapprochés de silex documentés dans le bassin de l'Èbre, plus particulièrement ceux du synclinal de Miranda-Treviño. Les surfaces naturelles observées sur deux éléments

renvoient pour l'une à un gîte sub-primaire, pour l'autre à un gîte secondaire. En l'état, ces silex sont donc rattachés aux variétés du type Treviño accessibles sur les terrains miocènes autour de cette localité (Tarriño 2006). L'aire d'approvisionnement autour du site s'étend ainsi sur plus de 150 kilomètres vers le haut bassin de l'Èbre.

Fig. 9. – Grotte Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques) : microfaciès des silex.



1 : microfaciès oxydé à pelloïdes d'un silex des flyschs de type Hibarette-Montgaillard. **2** : microfaciès bioclastique à spicules dont triaxone d'un silex sombre de transition plateforme-bassin de type Tercis. **3** : microfaciès bioclastique à *Lepidorbitoides* sp. d'un silex de plateforme. **4** : microfaciès bioclastique à *Discocyclina* sp. d'un silex de plateforme de type Urbasa (échelle en millimètres). **5** : microfaciès bioclastique à gastéropodes et ostracodes d'un silex continental de type Treviño.

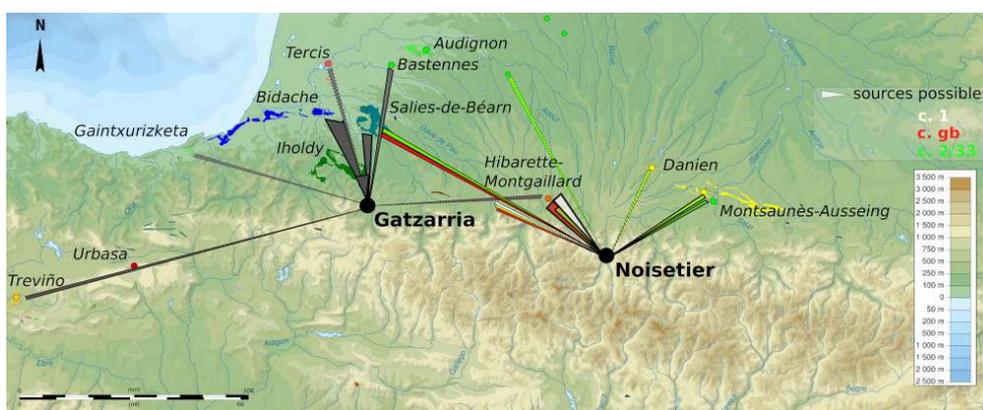
Photos Théo Minet.

Synthèse et discussion

- 34 Les travaux concernant les roches pyrénéennes de la grotte du Noisetier ont permis de mettre en évidence des différences importantes de représentation des matériaux entre les assemblages naturels de l'environnement local actuel et les trois ensembles archéologiques considérés. La lydienne et la cinérite sont ainsi nettement plus fréquentes dans les ensembles archéologiques que dans les formations alluviales échantillonnées, où elles se présentent sous forme de volumes aux qualités insuffisantes. D'autre part, la comparaison des proportions des variétés de quartzites selon la taille de leurs grains indique que ceux à grains fins sont surreprésentés dans les ensembles archéologiques par rapport aux alluvions.

- 35 Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ces différences, sans qu'il soit possible à ce stade d'en privilégier une :
- Soit les groupes qui ont occupé la cavité se sont approvisionnés dans des terrasses anciennes inaccessibles de nos jours, et dont la constitution est différente des alluvions actuelles ;
 - Soit ces groupes se sont approvisionnés dans des secteurs différents, certains de ceux-ci n'ayant pas encore pu être identifiés ;
 - Soit ils ont opéré une forte sélection au niveau des matériaux alluviaux, au point d'obtenir des spectres pétrographiques nettement distincts de ceux obtenus dans les vallées parcourues.
- 36 Dans tous les cas, cela implique que ces groupes avaient une connaissance fine de l'environnement montagnard, favorisée par des incursions répétées et/ou prolongées à l'intérieur du massif. Quelle que soit l'hypothèse qui sera retenue à l'issue de recherches ultérieures, ces résultats révèlent un important degré de sélection au sein des matériaux disponibles, ce qui implique une optimisation des ressources propres au milieu montagnard.
- 37 La distribution des silex caractérisés au sein de la séquence du Noisetier permet également de dresser une première synthèse sur les relations spatiales entre ce site et le piémont des Pyrénées (fig. 10).

Fig. 10. – Grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) et grotte de Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques) : origines avancées pour les silex mis au jour.



PAO Théo Minet.

- 38 Pour les couches 1 et gb, ce sont majoritairement des apports depuis le bassin de l'Adour et en particulier depuis les gîtes du secteur d'Hibarette-Montgaillard qui ont été identifiés à plusieurs dizaines de kilomètres du site. Ce lien est très fort pour la couche 1, tandis que pour la couche gb des circulations sur de plus grandes distances ont pu être mises en évidence à travers le piémont occidental. Il s'agit notamment de deux raclours en silex, aux microfaciès caractéristiques des ressources dites de Salies-de-Béarn, signalées à plus de 100 kilomètres du site.
- 39 Dans l'ensemble 2/33, ce sont des apports occidentaux comparables qui ont été identifiés, avec en nouveau du silex de Salies-de-Béarn, ici un nucléus sur éclat à exhaustion. S'y ajoute un outil sur éclat altéré de silex à *Lepidorbitoides* et *Siderolites*, dont l'origine est à rechercher dans l'avant-pays septentrional, probablement à plus de 85 kilomètres du gisement. Cet ensemble révèle enfin des apports plus diversifiés, avec en particulier des déplacements sur 40 à 50 kilomètres depuis les Petites Pyrénées et

leurs dômes annexes. Cela concerne deux racloirs et de petits fragments d'éclats en silex continentaux auxquels s'ajoute un petit éclat en silex de type Montsaunès-Ausseing.

- 40 Un raccord effectué entre l'un des racloirs et le seul élément en silex continental identifié dans la couche gb, illustrant une opération de retouche/ravivage, permet de mettre en lumière de probables processus de remaniement après la première phase de dépôt de ces vestiges. Par ailleurs, ce petit éclat provient des abords immédiats de l'un des foyers explorés dans la cavité (Mourre *et al.* 2008). Ces observations permettent de relativiser la représentation de ressources sous-pyrénéennes orientales au sein de la couche gb. Les résultats obtenus sur la séquence sélectionnée sont donc en mesure d'illustrer des choix de parcours paléogéographiques différenciés entre l'ensemble 2/33 et les couches 1 et gb. Ces choix peuvent être associés à des articulations territoriales spécifiques aux différentes phases d'approche du milieu montagnard pendant le Pléistocène supérieur.
- 41 Dans la grotte de Gatzarria, les silex recueillis ont pour origine des gîtes principalement situés en aval de la vallée du Saison, sur quelques dizaines de kilomètres. Les silex locaux de type Iholdy ont été utilisés à plusieurs reprises, mais il faut surtout relever la forte proportion de matériaux issus du secteur de confluence entre le Saison et les gaves d'Oloron et de Pau (types Bidache et Salies-de-Béarn). D'autres silex indiquent des relations plus lointaines avec l'avant-pays : il s'agit de silex similaires à ceux rencontrés dans les structures anticlinales de Tercis, de Bastennes-Gaujacq et d'Audignon, à une soixantaine de kilomètres vers la vallée de l'Adour. Sur des axes de déplacement très différents, ont aussi été mis en évidence des indices de circulations tout au long des Pyrénées occidentales. Cela concerne à la fois l'aire littorale (type Gaintxurizketa) et l'intérieur des terres, en direction des Pyrénées centrales (type Hibarette-Montgaillard). Enfin, aux côtés de ces silex nord-pyrénéens et aquitains, des matériaux en provenance du sud ont également été documentés.
- 42 Cette étude préliminaire a en effet permis d'isoler d'autres éléments, dont l'un présente un contenu bioclastique caractéristique des silex de type Urbasa dans les massifs basques. Les autres présentent des microfaciès de silex continentaux et un fond micropaléontologique caractéristique des silex de type Treviño. Ces éléments sont révélateurs de contacts transpyrénéens en provenance du bassin de l'Èbre, sur plus de 150 kilomètres, ce qui ouvre de nouvelles perspectives. Les recherches pétroarchéologiques initiées autour de la grotte Gatzarria permettent ainsi de replacer le site dans un environnement pléistocène largement ouvert sur le bassin de l'Adour et qui s'articule avec d'autres unités territoriales en direction de l'espace ibérique (fig. 10).
- 43 Des travaux sont par ailleurs en cours pour explorer la possibilité de liens avec le Paléolithique moyen de la grotte d'Abauntz (Arraitz, Navarre). Cette cavité est située à une soixantaine de kilomètres de Gatzarria, sur le versant sud des Pyrénées, et se localise précisément sur l'axe reliant Gatzarria aux gîtes de Treviño et d'Urbasa.

Conclusion

- 44 À partir de ces nouvelles données concernant l'origine des matières premières sur le versant nord-ouest des Pyrénées, il se dessine un large réseau de circulation de matériaux pour le Paléolithique moyen récent. L'importante diversité des ressources

régionales et extrarégionales documentées dans ces cavités implique une certaine articulation avec les zones de piémont et de plaine. Bien que représentant de faibles proportions (11 % à Gatzarria et entre 7 et 14 % au Noisetier), l'apport de ces silex documente une importante diversité, car ils proviennent de la plupart de ressources régionales connues, voire même extrarégionales. Dans les deux cavités, ils sont le résultat d'une importation sélective aux modalités similaires : de rares nucléus à exhaustion et des éclats peu volumineux, principalement des supports retouchés et des éclats liés à la gestion de l'outillage. Ils documentent ainsi des occupations qui se rapprochent du type *provisioning of individuals* (Kuhn 1994).

- 45 En l'état actuel des données, il reste encore délicat de proposer des hypothèses concernant la mobilité des groupes. La question de la saisonnalité des occupations montagnardes sera également particulièrement intéressante à explorer dans l'avenir. Cette question a déjà été abordée par d'autres travaux, au sein desquels ont été décrits des modèles de mobilité distincts selon les technocomplexes, comme cela a notamment été proposé pour le nord de l'Aquitaine (Delagnes et Rendu 2011). Ces associations sont contestées, et d'autres travaux ont insisté sur la diversité des choix techniques et l'importance des conditions environnementales qui prévalent dans les stratégies territoriales (Thiébaud 2013). D'autres recherches ont aussi évoqué une mobilité qui s'organiserait différemment, de manière saisonnière. Selon cette dernière hypothèse, des stratégies de mobilité hivernales et estivales se complètent et s'adaptent en fonction de l'accès aux différents types de ressources (Richter 2006).
- 46 Ainsi, ces différents modèles de gestion des territoires nous donnent d'importantes pistes de réflexion pour interpréter la mobilité des groupes néandertaliens au sein de l'espace nord-occidental des Pyrénées. En effet, la répartition géographique inégale des ressources minérales, les variations climatiques saisonnières particulièrement intenses et la topographie escarpée du versant nord-pyrénéen nous permettent d'envisager une planification complexe de l'organisation des groupes dans ce type de milieu.

BIBLIOGRAPHIE

AZAMBRE B., CROUZEL F., DEBROAS E.-J., SOULÉ J.-C., TERNET Y., 1989, *Carte géologique de France à 1/50 000. Feuille Bagnères-de-Bigorre (1053). Notice explicative*, Orléans, Éditions du BRGM.

BARRAGUÉ J., BARRAGUÉ É., JARRY M., FOUCHER P., SIMONNET R., 2001, « Le silex du flysch de Montgaillard et son exploitation sur les ateliers du Paléolithique supérieur à Hibarette (Hautes-Pyrénées) », *Paleo*, n° 13, p. 29-52.

BARSHAY-SZMIDT C., EIZENBERG L., DESCHAMPS M., 2012, « Radiocarbon (AMS) dating the classic Aurignacian, Proto-Aurignacian and Vasconian Mousterian at Gatzarria cave (Pyrénées-Atlantiques, France) », *Paleo*, n° 23, p. 11-38.

BON F., CHAUVAUD D., DARTIGUEPEYROU S., GARDÈRE P., KLARIC L., MENSAN R., 2002, « Les ressources en silex de la Chalosse centrale : gîtes et ateliers du dôme diapir de Bastennes-Gaujacq et de l'anticlinal d'Audignon », dans Cazals N. (dir.), *Comportements techniques et économiques des sociétés*

du Paléolithique supérieur dans le contexte pyrénéen, rapport de PCR, Toulouse, Service régional de l'archéologie Midi-Pyrénées, p. 47-58.

BRUXELLES L., JARRY M., SERVELLE C., 2012, « Ressources lithiques des formations alluviales du Midi toulousain : méthodologie, résultats et premières applications aux séries paléolithiques », dans Marchand G. et Querré G. (dir.), *Roches et sociétés de la Préhistoire : entre massifs cristallins et bassins sédimentaires*, Presses universitaires de Rennes, p. 31-49.

CANÉROT J., 2008, *Les Pyrénées*, vol. 2 : *Itinéraires de découverte*, Biarritz, Atlantica.

CAPDEVILLE J.-P., 1997, *Carte géologique de France à 1/50 000. Feuille Hagetmau (978). Notice explicative*, Orléans, Éditions du BRGM.

CHALARD P., BON F., BRUXELLES L., DUCASSE S., TEYSSANDIER N., RENARD C., GARDÈRE P., GUILLERMIN P., LACOMBE S., LANGLAIS M., MENSAN R., NORMAND C., SIMONNET R., TARRIÑO A., 2010, « Chalosse type flint: exploitation and distribution of a lithologic marker during the Upper Paleolithic, Southern France », dans Brewer-LaPorta M., Burke A.-L., Field D. (dir.), *Prehistoric mines and quarries: a transatlantic perspective. Actes des sessions posters présentées au colloque de la SAA (Porto-Rico, avril 2006)*, Oxford, Oxbow, p. 13-22.

COLONGE D. et MOURRE V., 2009, « Quartzite et quartzites : aspects pétrographiques, économiques et technologiques des matériaux majoritaires du Paléolithique ancien et moyen du sud-ouest de la France », dans Grimaldi S. et Cura S. (dir.), *Technical analysis on quartzite exploitation*, Oxford, Palaeopress (BAR International Series, 1998), p. 3-12.

COLONGE D., CHALARD P., BILOTTE M., DUCASSE S., PLATEL J.-P., 2011, « Nouvelle découverte d'un gîte à silex à *Lepidorbitoides* dans le sud-ouest de la France (Saint-Aubin, Gers) et implications archéologiques », *Bulletin de la Société préhistorique française*, n° 108, p. 561-563.

COLONGE D., LELOUVIER L.-A., MOURRE V., NORMAND C., 2012, « Matières premières dans l'Acheuléen du piémont pyrénéen », dans Marchand G. et Querré G. (dir.), *Roches et sociétés de la Préhistoire : entre massifs cristallins et bassins sédimentaires*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, p. 53-65.

COSTAMAGNO S., ROBERT I., LAROULANDIE V., MOURRE V., THIÉBAUT C., 2008, « Rôle du gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) dans la constitution de l'assemblage osseux de la grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées, France) », *Annales de paléontologie*, n° 94, p. 245-265.

CUVILLIER J., 1951, *Corrélations stratigraphiques par microfaciès en Aquitaine occidentale*, Leyden, Brill.

DELAGNES A. et RENDU W., 2011, « Shifts in Neandertal mobility, technology and subsistence strategies », *Journal of Archaeological Science*, n° 38, p. 1771-1783.

DESCHAMPS M., 2014, « La diversité culturelle au Paléolithique moyen récent : le Vasconien et sa signification au sein des faciès moustériens », thèse de doctorat, université Toulouse II - Le Mirail.

DESCHAMPS M., 2017, « Late Middle Palaeolithic assemblages with flake cleavers in the western Pyrenees: The Vasconian reconsidered », *Quaternary International*, n° 433, p. 33-49.

DESCHAMPS M., soumis, « Middle Palaeolithic industries from Gatzarria cave (Northwestern Pyrenees): new insights into stratigraphy, taphonomy and lithic technocomplexes », *Comptes Rendus Palevol*.

DESCHAMPS M. et FLAS D. (dir.), 2018, *La grotte Gatzarria à Ossas-Suhare (Pyrénées-Atlantiques), rapport d'opération annuel 2017*, Bordeaux, Service régional de l'archéologie Nouvelle-Aquitaine.

DESCHAMPS M. et FLAS D., 2019, *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur initial en contexte montagnard : les industries lithiques de Gatzarria et leurs implications régionales*, dans Deschamps M.,

Costamagno S., Milcent P.-Y., Pétilion J.-M., Renard C., Valdeyron N. (dir.), *La conquête de la montagne : des premières occupations humaines à l'anthropisation du milieu. Actes du 142^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques, 24-28 avril 2017*, Paris, Éditions du CTHS.

DESCHAMPS M., SERVELLE C., COLONGE D., MOURRE V., 2010, « Étude des ressources minérales dans l'environnement de la grotte du Noisetier », dans Mourre V. (dir.), *Le site moustérien de la grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées), fouille programmée pluriannuelle 2008-2010 : rapport final*, Toulouse, Service régional de l'archéologie Midi-Pyrénées, p. 84-92.

DESCHAMPS M., SERVELLE C., COLONGE D., MOURRE V., 2011, « Étude des ressources minérales dans l'environnement de la grotte du Noisetier », dans Mourre V. (dir.), *Le site moustérien de la grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées), fouille programmée pluriannuelle 2008-2010, rapport final*, Toulouse, service régional de l'archéologie Midi-Pyrénées, p. 68-77.

FERNANDES P., RAYNAL J.-P., TALLET P., TUFFERY C., PIBOULE M., SÉRONIE-VIVIEN M., SÉRONIE-VIVIEN M.-R., TURQ A., MORALA A., AFFOLTER J., MILLET D., MILLET F., BAZILE F., SCHMIDT P., FOUCHER P., DELVIGNE V., LIAGRE J., GAILLOT S., MORIN A., MONCEL M.-H., GARNIER J.-F., LÉANDRI-BRESSY C., 2013, « Une carte et une base de données pour les formations à silex du sud de la France : un outil pour la pétroarchéologie », *Paleo*, n° 24, p. 219- 228.

FOUCHER P., 2015, « Flint economy in the Pyrenees: A general view of siliceous raw material sources and their use in the Pyrenean Gravettian », *Journal of Lithic Studies*, vol. 2, n° 1, p. 111-129.

FOUCHER P., SAN JUAN-FOUCHER C., VERCOUTÈRE C., FERRIER C., SÉRONIE-VIVIEN M.-R., DE LA PEÑA P., FERNANDES P., SERVELLE C., COLONGE D., 2016, « Raw material procurement and use at Gargas Cave (Hautes-Pyrénées, France): a Pyrenean-foothill economy during the Gravettian period », *Munibe*, série *Antropologia-Arkeologia*, n° 67, p. 253-268.

HENRY J., ZOLNAÏ G., LE POCHAT G., MONDEILH C., 1989, *Carte géologique de France à 1/50 000. Feuille Orthez (1003). Notice explicative*, Orléans, Éditions du BRGM.

KIEKEN M. et THIBAUT C., 1975a, *Carte géologique de France à 1/50 000. Feuille Hasparren (1002). Notice explicative*, Orléans, Éditions du BRGM.

KIEKEN M. et THIBAUT C., 1975b, *Carte géologique de France à 1/50 000. Feuille Saint-Vincent-de-Tyrosse (975-976). Notice explicative*, Orléans, Éditions du BRGM.

KUHN S., 1994, « A formal approach to the design and assembly of mobile toolkits », *American Antiquity*, n° 59, p. 426-442.

LACOMBE S., 1998, « Préhistoire des groupes culturels au Tardiglaciaire dans les Pyrénées centrales : apports de la technologie lithique », thèse de doctorat, université Toulouse II – Le Mirail.

LAPLACE G. et SAENZ DE BURUAGA A., 2002-2003, « Typologie analytique et structurale des complexes du Moustérien de la grotte de Gatzarria (Ossas-Suhare, pays Basque) et de leurs relations avec ceux de l'abri Olha 2 (Cambo, pays Basque) », *Pyrenae*, n° 33-34, p. 81-163.

LE POCHAT G. et THIBAUT C., 1977, *Carte géologique de France à 1/50 000. Feuille Dax (977). Notice explicative*, Orléans, Éditions du BRGM.

LE POCHAT G., BOISSONNAS J., THIBAUT C., BERNATZKY M., 1974, *Carte géologique de France à 1/50 000. Feuille Iholdy (1027). Notice explicative*, Orléans, Éditions du BRGM.

MALLYE J.-B., COSTAMAGNO S., BOUDADI-MALIGNE M., PRUCCA M., LAROULANDIE V., THIÉBAUT C., MOURRE V., 2012, « Dhole (*Cuon Alpinus*) as a bone accumulator and new taphonomic agent: The case of the Noisetier cave (French Pyrenees) », *Journal of taphonomy*, vol. 10, n° 3-4, p. 305-338.

MINET T., 2013, « L'exploitation des silex au Paléolithique ancien et moyen dans l'avant-pays nord-pyrénéen : approche gîtologique, pétroarchéologique et techno-économique », mémoire de master 2, Toulouse, université Toulouse II – Le Mirail.

MINET T., 2015, « Exploitation des silex au Paléolithique ancien et moyen dans l'avant-pays nord-pyrénéen : Armagnac, bassin de l'Adour », dans *Bilan scientifique de la région Midi-Pyrénées 2013*, Toulouse, Service régional de l'archéologie Midi-Pyrénées, p. 233-234.

MOURRE V. et THIÉBAUT C., 2009, « L'industrie lithique du Moustérien final de la grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) dans le contexte des Pyrénées centrales françaises », *Treballs d'Arqueologia*, n° 14, p. 89-106.

MOURRE V., COSTAMAGNO S., THIÉBAUT C., ALLARD M., BRUXELLES L., COLONGE D., CRAVINHO S., JEANNET M., JUILLARD F., LAROULANDIE V., MAUREILLE B., 2008, « Le site moustérien de la grotte du Noisetier à Fréchet-Aure (Hautes-Pyrénées) : premiers résultats des nouvelles fouilles », dans Jaubert J., Bordes J.-G., Ortega I. (dir.), *Les sociétés du Paléolithique dans un grand sud-ouest de la France : nouveaux gisements, nouveaux résultats, nouvelles méthodes. Actes des Journées SPF, Talence, 24-25 novembre 2006*, Paris, Société préhistorique française (Mémoires de la Société préhistorique française, 47) / Talence, laboratoire PACEA, p. 189-202.

NORMAND C., 1986, « Inventaire des gîtes à silex de la Chalosse (1984-1985) », dans Arambourou R., Strauss L.-G., Normand C., *Recherche de préhistoire dans les Landes en 1985*, Dax, Société de Borda (*Bulletin de la Société de Borda*, n° 402), p. 133-140.

NORMAND C., 2002, « Les ressources en matières premières siliceuses dans la basse vallée de l'Adour et de ses affluents : quelques données sur leur utilisation au Paléolithique supérieur », dans Cazals N. (dir.), *Comportements techniques et économiques des sociétés du Paléolithique supérieur dans le contexte pyrénéen : rapport de PCR*, Toulouse, Service régional de l'archéologie Midi-Pyrénées, p. 26-44.

NORMAND C., 2003, « Du bloc à l'outil au Paléolithique : *Harria eta Herria* / Pierre et pays », *Bulletin du Musée basque*, hors série, p. 313-338.

ODIN G.-S., 2008, « Description et illustration de quarante-quatre gilianelles (*microproblematica*) et de dix autres *microproblematica* du Crétacé de la coupe stratotypique de Tercis (limite Campanien-Maastrichtien), sud-ouest France », *Carnets de géologie/Notebooks on Geology*, CG2008_M01.

ODIN G.-S., 2010, « Traces de volcanisme explosif dans le Campanien pyrénéen aux alentours du stratotype de limite Campanien-Maastrichtien à Tercis (SO France, N Espagne) : repérage biostratigraphique avec une étude particulière du foraminifère *Radotruncana calcarata* », *Carnets de géologie/Notebooks on Geology*, CG2010_A02.

READY E. et MORIN E., 2013, « Revisiting the Middle to Upper Paleolithic transition at Gatzarria Cave », poster présenté au Palaeoanthropology Society Meeting, DOI : 10.12853/POSTER.NESPOS.0058.

RICHTER J., 2006. « Neanderthals in their landscape », dans Demarsin B. et Otte M. (dir.), *Neanderthals in Europe*, Liège, université de Liège (ERAUL, 117), p. 51-66.

ROUQUEROL N., 2000, « Des ateliers de taille du silex à Lespugue (Haute-Garonne) », *Revue de Comminges*, n° 1, p. 15-20.

ROY SUNYER M., MORA TORCAL R., PLASENCIA FIGUEROA F. J., MARTÍNEZ-MORENO J., BENITO-CALVO A., 2017, « Quartzite selection in fluvial deposits: The N12 level of Roca dels Bous (Middle Palaeolithic, southeastern Pyrenees) », *Quaternary International*, n° 435, p. 49-60.

SAENZ DE BURUAGA A., 1991, *El Paleolítico superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco)*, Bilbao, Universidad del País Vasco.

SÁNCHEZ DE LA TORRE M. et MANGADO LLACH X., 2016, « A new territorial marker in the Pyrenees: cherts from the Agua-Salenz formation », *Munibe, série Antropologia-Arkeologia*, n° 67, p. 219-226.

SÁNCHEZ DE LA TORRE M., REY M., RODRÍGUEZ N., CASADO A., MEDINA B., MANGADO LLACH X., 2014, « The LithicUB project: A virtual lithotheque of siliceous rocks at the University of Barcelona », *Journal of Lithic Studies*, vol. 1, n° 1, p. 281-292.

SÁNCHEZ DE LA TORRE M., LE BOURDONNEC F.-X., GRATUZE B., 2019, « Reconsidering prehistoric chert catchment sources: new data from the Central Pyrenees (Western Europe) », *Archaeological and Anthropological Sciences*, vol. 11, n° 3, p. 947-957.

SÉRONIE-VIVIEN M., SÉRONIE-VIVIEN M.-R., FOUCHER P., 2006, « L'économie du silex au Paléolithique supérieur dans le bassin d'Aquitaine : le cas des silex à lépidorbitoïdes des Pyrénées centrales. Caractérisation et implications méthodologiques », *Paleo*, n° 18, p. 196-216.

SÉRONIE-VIVIEN M.-R., SÉRONIE-VIVIEN M., FOUCHER P., MILLET D., MILLET F., 2012, « Entre l'Adour et la Baïse (partie occidentale du département du Gers, France) : une importante source de matières premières siliceuses du Sémonien », *Paleo*, n° 23, p. 357-366.

SIMONNET R., 1981, « Carte des gîtes à silex des Pré-Pyrénées », dans *La Préhistoire en Quercy dans le contexte de Midi-Pyrénées, actes du XXI^e Congrès préhistorique de France (Cahors-Montauban, 3-9 septembre 1979)*, vol. 1, Paris, Société préhistorique française, p. 308-323.

SIMONNET R., 1999, « De la géologie à la préhistoire : le silex des Prépyrénées, résultats et réflexions sur les perspectives et les limites de l'étude des matières premières lithiques », *Paleo*, n° 11, p. 71-88.

SIMONNET R., 2002, « Le silex dans le bassin sous-pyrénéen de la Garonne : compléments », *Préhistoire, art et sociétés, bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées*, n° 57, p. 113-170.

TARRIÑO A., 2006, *El sílex en la cuenca vasco-cantábrica y Pirineo navarro: Caracterización y su aprovechamiento en la Prehistoria*, Madrid, Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira (Monografías, 21).

TARRIÑO A., 2007, « Disponibilidad de sílex como materia prima en la Prehistoria del Pirineo occidental », dans Cazals N., González Urquijo J., Terradas X. (dir.), *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques : actes de la table-ronde de Tarascon-sur-Ariège (mars 2004)*, Santander, PubliCan Ediciones, p. 103-123.

TARRIÑO A., OLIVARES M., ETXEBARRIA N., BACETA J. I., LARRASOÑA J. C., YUSTA I., PIZARRO J. L., CAVA A., BARANDIARÁN I., MURELAGA X., 2007, « El sílex de tipo "Urbasa": Caracterización petrográfica y geoquímica de un marcador litológico en yacimientos arqueológicos del Suroeste europeo durante el Pleistoceno superior y Holoceno inicial », *Geogaceta*, n° 43, p. 127-130.

TARRIÑO A., ELORRIETA I., GARCÍA-ROJAS M., 2015, « Flint as raw material in prehistoric times: Cantabrian Mountain and Western Pyrenees data », *Quaternary International*, n° 364, p. 94-108.

THIÉBAUT C., MOURRE V., CHALARD P., COLONGE D., COUDENNEAU A., DESCHAMPS M., SACCO-SONADOR A., 2012, « Lithic technology of the final Mousterian on both sides of the Pyrenees », *Quaternary International*, n° 247, p. 182-198.

THIÉBAUT C., 2013, « Le débitage Discoïde *stricto sensu* : une méthode adaptée à la grande mobilité des groupes humains du Paléolithique moyen ? », *P@lethnologie (Dossier varia)*, p. 4-21.

RÉSUMÉS

Les recherches sur le Paléolithique moyen récent du versant nord des Pyrénées bénéficient depuis plusieurs années du dynamisme des fouilles de la grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées). Celle-ci a livré des ensembles lithiques essentiellement réalisés aux dépens de matériaux locaux, complétés par des apports en silex. Des échantillonnages réalisés en différents points des formations alluviales de la Neste et d'affluents ont été comparés avec le matériel archéologique et mettent en évidence un haut degré de sélection dans l'environnement local, témoignage de connaissances fines du milieu montagnard. L'étude pétroarchéologique des silex permet de dessiner un vaste territoire connu ou parcouru. Les études en cours à la grotte Gatzarria (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques) permettent également d'envisager de nouveaux parcours transpyrénéens.

For several years, Late Middle Paleolithic research on the Northern side of the Pyrenees has benefited from the dynamism of Le Noisetier Cave excavations (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées). There, the lithic component is essentially made of local raw materials, completed by imported flint. Samples taken at different points of the alluvial formations of the Neste River and tributaries were compared with artifacts and highlight a high degree of selection in the local environment, evidence of fine knowledge of the mountain context. The petroarcheological study of flint also demonstrates a vast known or traveled territory. Ongoing studies at Gatzarria cave (Ossas-Suhare, Pyrénées-Atlantiques) also allow considering new trans-Pyrenean contacts.

INDEX

Keywords : petroarchaeology, techno-economics, territory

Mots-clés : matière première, pétroarchéologie, techno-économie, territoire

Index géographique : grotte de Gatzarria, grotte du Noisetier

AUTEURS

MARIANNE DESCHAMPS

Chercheuse, Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa (UNIARQ), membre associée du laboratoire Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés (TRACES, UMR 5608, université Toulouse – Jean-Jaurès/CNRS)

THÉO MINET

Doctorant, laboratoire Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés (TRACES, UMR 5608, université Toulouse – Jean-Jaurès/CNRS)

PIERRE CHALARD

Service régional de l'archéologie Occitanie et laboratoire Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés (TRACES, UMR 5608, université Toulouse – Jean-Jaurès/CNRS)

DAVID COLONGE

Institut national de recherches préventives (INRAP) Grand Sud-Ouest et laboratoire Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés (TRACES, UMR 5608, université Toulouse – Jean-Jaurès/CNRS)

VINCENT MOURRE

Institut national de recherches préventives (INRAP) Méditerranée et laboratoire Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés (TRACES, UMR 5608, université Toulouse – Jean-Jaurès/CNRS) ; membre de la section Préhistoire et protohistoire du CTHS

CHRISTIAN SERVELLE

Laboratoire Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés (TRACES, UMR 5608, université Toulouse – Jean-Jaurès/CNRS)

MARC THOMAS

Doctorant, laboratoire Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés (TRACES, UMR 5608, université Toulouse – Jean-Jaurès/CNRS)